

Physiologie.Effets des stimulations audio-visuelles
sur la fréquence de l'ulcère de contrainte chez le Rat Wistar.

par M. S. MARTIN, F. MARTIN et R. LAMBERT.

Le rôle des stimulations sensorielles a été peu étudié chez le rat en contrainte. Bonfils (1), en 1957, a observé que les rats soumis à la contrainte, pendant 7 heures dans une pièce calme, présentaient moins d'ulcères que les animaux contraints dans un local où plusieurs personnes travaillaient. Cette différence n'était cependant pas significative. L'effet de stimulations auditives ou audio-visuelles volontaires sur la fréquence de l'ulcère de contrainte a été étudié chez le Rat albinos Wistar.

Matériel et Méthode. — 1. EFFETS D'UNE STIMULATION MIXTE AUDIO-VISUELLE. — L'expérience a porté sur 3 groupes de 12 rats de sexe mâle, d'un poids moyen de 220 g.

Les animaux du groupe I sont soumis à une contrainte de 24 h, selon la technique déjà décrite (2), dans une pièce exclue de l'activité habituelle du laboratoire. Dans cette pièce, les fenêtres sont obscurcies par une couche de papier noir pour supprimer les effets des modifications de la luminosité extérieure. Une source lumineuse de 75 watts est maintenue en permanence assurant une luminosité constante et modérée. Les visites dans la pièce de contrainte sont réduites au strict minimum. Enfin chaque tube de contrainte est placé dans une boîte ouverte en bois ou en carton qui limite encore l'influence des stimulations extérieures.

Les animaux du groupe II sont exposés, dans des cages individuelles métalliques, à une stimulation audio-visuelle permanente durant les 24 heures, produite par un appareil Soneclat (Alvar Electronic). L'effet sonore est réalisé par 2 haut-parleurs, situés à une distance variant entre 40 et 60 cm des animaux exposés ; ils diffusent un son continu de fréquence 1000 c/s et d'intensité suffisamment faible pour ne pas être audible dans la pièce contiguë. La stimulation lumineuse provient d'une lampe « flash » émettant un éclair de 50 ms à la fréquence de 7 c/s.

Les animaux du groupe III sont exposés à la même stimulation auditive et lumineuse que les précédents pendant une contrainte de 24 heures en tube métallique. La perception des éclairs lumineux par les rats du groupe III est limitée par le tube de contrainte dont les orifices de ventilation n'autorisent qu'un éclairage indirect de l'intérieur tube.

(1) S. Bonfils, G. Liefoghe, G. Rossi et A. Lambling, C. R. Soc. Biol., 1957, t. 151, p. 1149.

(2) M. S. Martin, F. Martin et R. Lambert, Digestion, 1969, t. 2, p. 253.

2. EFFET D'UNE STIMULATION AUDITIVE PURE. — L'expérience a porté sur 36 rats de sexe femelle d'un poids moyen de 240 g divisés en 2 groupes IV et V. La source sonore est représentée par un poste radiophonique diffusant, avec une intensité modérée pendant 24 heures consécutives, un programme alternant musique et communiqués (programme France-Inter).

Les 12 rats du groupe V sont soumis à une contrainte de 24 heures dans cette ambiance sonore. Les 24 rats du groupe IV sont soumis à une contrainte de 24 heures dans une pièce sans bruit.

Résultats. — Le tableau I résume les résultats de la 1^{re} expérience. Aucun ulcère n'a été observé dans le groupe II. La différence entre les groupes I et III est significative ($p < 0,025$). Alors que la stimulation audio-visuelle ne suffit pas à elle seule à provoquer des ulcérations gastriques, elle accentue notablement la fréquence des ulcères provoqués par la contrainte.

Groupes	Facteur expérimental		% ulcères
	Contrainte	Stim. audio-vis.	
I	+	0	41 % (5/12)
II	0	+	0 % (0/12)
III	+	+	91 % (11/12)

Tableau I. — Rôle d'une stimulation audio-visuelle sur la fréquence de l'ulcère de contrainte : la fréquence ulcéreuse double lorsqu'on associe à la contrainte une stimulation audio-visuelle, par elle-même inactive.

La 2^e expérience, résumée dans le tableau II montre une fréquence ulcéreuse significativement plus élevée chez les rats soumis à la contrainte dans une ambiance sonore que chez les animaux contraints utilisés comme témoins ($0,02 > p > 0,01$). Nous avons par ailleurs

Groupes	Facteur expérimental		% ulcères
	Contrainte	Stim. audio-vis.	
IV	+	0	50 % (12/24)
V	+	+	91 % (11/12)

Tableau II. — Rôle d'une stimulation sonore sur la fréquence de l'ulcère de contrainte : la fréquence ulcéreuse est significativement plus élevée lorsqu'on réalise une contrainte associée à un stimulus sonore.

remarqué que les rats soumis à un programme radiophonique de 24 heures présentaient un état d'agitation inhabituel traduit par un déplacement de plusieurs centimètres de la plupart des tubes de contrainte.

Discussion. — Ainsi une stimulation d'apparence anodine, telle que peut en réaliser la diffusion sous intensité modérée d'un programme radiophonique, peut exagérer dans des proportions considérables les effets somatiques d'un stress comportant une part psychologique importante. La stimulation auditive agit probablement en augmentant la réactivité du rat et en entretenant un état de veille permanente. L'accroissement de la vigilance ainsi obtenu aurait ainsi un effet opposé à celui des anesthésiques ou des barbituriques qui diminuent considérablement la fréquence de l'ulcère de contrainte dans la mesure où ils entraînent un état de somnolence (3).

Les stimulations sonores, mêmes modérées, exagèrent considérablement et significativement la fréquence des ulcères de contrainte. Ce facteur peut entraîner des erreurs expérimentales importantes et impose la nécessité d'un environnement sonore identique lorsqu'on veut étudier l'influence d'un facteur physiologique ou pharmacologique sur l'ulcère de contrainte.

Résumé. — L'association d'une stimulation mixte audio-visuelle à la contrainte entraîne une élévation significative de la fréquence des lésions gastriques qui passe de 41 % à 91 %. La stimulation audio-visuelle isolée ne présente pas d'effet ulcérogène. Une stimulation sonore pure obtenue par diffusion d'un programme radiophonique entraîne aussi une élévation de la fréquence ulcéreuse de contrainte.

(I.N.S.E.R.M. — Unité de Physiopathologie digestive U 45,
Pavillon H., Hôpital Edouard Herriot, Lyon et Clinique Médicale A
(Directeur : M. Levrat), Lyon).

Physiologie.

Limitation de la réabsorption tubulaire de l'acide citrique : l'absence de capacité de transport maximum.

par M. V. PELLET, H. COHEN, C. SEIGNER et M. F. REVIAL.

La réabsorption de l'acide citrique par le tube contourné proximal (1*) est active (2*) mais présente cette particularité, parmi les acides organiques, de n'être pas limitée par une capacité de transport maximum (Tm). L'interprétation généralement retenue de ce phénomène

(3) L. Buchel et B. Gallaire, *C. R. Soc. Biol.*, 1964, t. 158, p. 1853.

(1*) A. P. Grollman, H. C. Harrison et H. E. Harrison, *J. Clin. Invest.*, 1961, t. 40, p. 1290.

(2*) M. D. Milne, B. H. Scribner et M. A. Grawford, *Am. J. Med.*, 1958, t. 24, p. 709.